

ANATHEROSTIPA, UN NUEVO GENERO DE POACEAE (STIPEAE)

ANATHEROSTIPA, A NEW GENUS OF POACEAE (STIPEAE)

Patricio Peñailillo B.*

RESUMEN

Se propone un nuevo género, *Anatherostipa*, para las gramíneas de la tribu Stipeae. Este género incluye hasta el momento 7 especies que habitan las estepas altoandinas del centro y sur de Perú, Bolivia, noroeste de Argentina y norte de Chile. Una especie, *Anatherostipa hans-meyeri*, extiende el límite norte hasta Costa Rica. Se discuten las relaciones de *Anatherostipa* con los géneros afines, *Achnatherum*, *Ortachne* y *Aciachne*. Además, se propone una clave para la separación de los géneros de la tribu Stipeae en América del Sur.

PALABRAS CLAVES: *Anatherostipa*, género nuevo, Poaceae, Stipeae, Sudamérica.

ABSTRACT

A new genus *Anatherostipa* (Poaceae) is proposed. This genus includes 7 species that inhabit high Andean steppes of central and south of Peru, Bolivia, northwest of Argentina and north of Chile. One species, *Anatherostipa hans-meyeri*, extends the north limit to Costa Rica. Besides, the relationships of *Anatherostipa*, *Achnatherum*, *Ortachne* and *Aciachne* are discussed. A key for the identification of the genera of tribe Stipeae in South America is proposed.

KEYWORDS: *Anatherostipa*, new genus, Poaceae, Stipeae, South America.

INTRODUCCION

La tribu Stipeae (Poaceae) con aproximadamente 500 especies se encuentra bien representada en ambos hemisferios (Barkworth 1993). La mayoría de los agrostólogos consideran a la tribu Stipeae como un grupo natural bien definido, aunque aún existen discrepancias en la delimitación de sus géneros.

En 1988, Barkworth y Everett cuestionan la taxonomía a nivel genérico, proponiendo grupos más naturales o monofiléticos, pero sin asignarles un rango jerárquico. Posteriormente, Bark-

worth (1990 y 1993) formaliza muchos de estos grupos, especialmente para los representantes de América del Norte de la tribu Stipeae. Torres (1993) no está en absoluto de acuerdo con los planteamientos de Barkworth (1990), específicamente con su concepción del género *Nassella* E. Desv. emend. Barkworth, acepta los límites tradicionales del género *Nassella* (Parodi 1947) y afirma que esta posición debería mantenerse mientras no se realicen estudios que incluyan la totalidad de las especies de la tribu Stipeae de América del Sur.

Ha investigado el 90 % de las especies de América del Sur de la tribu Stipeae, sobre la base de la morfología vegetativa y reproductiva, anatomía foliar, epidermis de la hoja y lema, morfología del embrión maduro y aspectos citológicos. Los resultados preliminares obtenidos permiten reconocer para la tribu Stipeae en América del Sur, los siguientes géneros: *Achnatherum* P. Beauv., *Aciachne* Benth., *Nassella* E. Desv.

*Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca.

emend. Barkworth (1990), *Ortachne* Nees (incluido *Lorenzochloa* C. Reeder et J. Reeder), *Piptochaetium* J.S. Presl, y un nuevo taxón, *Anatherostipa* (Hackel ex Kuntze) Peñailillo. Además de estos géneros, se debe agregar la presencia del género *Piptatherum* P. Beauv., representado por una única especie, *P. miliaceum* (L.) Cosson, la cual ha sido hallada adventicia en Chile y Argentina (Nicora y Rúgolo 1987).

El propósito del presente trabajo es dar a conocer el género *Anatherostipa*, el cual incluye hasta el momento 7 especies andinas, xerófilas, de hojas setáceas, referidas por diversos agrostólogos a los géneros *Oryzopsis*, *Piptatherum*, *Piptochaetium*, *Stipa* y *Urachne*.

El primero en reconocer a las especies que forman parte del género *Anatherostipa* como un grupo natural fue Parodi (1946). Este autor las trató como el grupo *Obtusae* dentro del género *Stipa* L. El nombre *Obtusae* hace referencia a que la primera especie descrita fue *Piptatherum obtusum* Nees et Meyen [= *Stipa obtusa* (Nees et Meyen) Hitchc.]. Posteriormente, en su estudio de las gramíneas tóxicas para el ganado de la República Argentina, Parodi (1950) da a este grupo *Obtusae* el rango de sección: *Stipa* L. sección *Obtusae*.

Las características señaladas por Parodi (1946 y 1950) para *Obtusae* concuerdan con la delimitación del nuevo género; sin embargo, el nombre es inválido por carecer de una descripción latina [Art. 36.1 del International Code of Botanical Nomenclature (ICBN)] y tampoco se puede utilizar como nombre genérico [Art. 20.2 del ICBN].

En 1898, Kuntze describió una especie perteneciente a este nuevo género como *Stipa sal-tensis*, la cual ubicó en la sección *Anatherostipa* Hackel ex Kuntze. Más tarde, en *Stipeae* plattenses, Spegazzini (1901) eleva esta sección al rango de subgénero: *Stipa* L. subgenus *Anatherostipa* (Hackel ex Kuntze) Speg. Desde el punto de vista del ICBN, *Anatherostipa* es un nombre válidamente publicado y siguiendo la recomendación 21B.3 del mencionado código es el nombre correcto del nuevo taxón. Sin embargo, para acomodar las otras especies que se incorporan a él ha sido necesario enmendar la descripción original, la cual destaca el carácter de la arista en forma de un mucrón triangular, es decir, una arista reducida, muy peculiar en una única especie, pero no en el resto de los taxa del género.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron especímenes de los siguientes herbarios: Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC), Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (SGO), Herbario del Instituto de Botánica Darwinion (SI), Herbario del Missouri Botanical Garden (MO), Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US), Herbario Nacional de Bolivia (LPB), Herbario de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires (BAA) y Herbario de la Facultad de Agronomía de Montevideo (MVFA).

Las espiguillas se disectaron y montaron en líquido de Höller. Los transcortes de la lámina se realizaron a mano alzada, los cortes se tiñeron con azul de anilina y se montaron en Karo. Los preparados epidérmicos de la lema se obtuvieron según la técnica de Thomasson (1978a). Los embriones maduros se prepararon según la técnica de Barkworth (1982). Las observaciones macroscópicas se realizaron en una lupa estereoscópica Zeiss y las microscópicas en un microscopio fotónico Zeiss, o bien, en un microscopio de barrido Etec modelo Autoscan de la Universidad de Concepción.

RESULTADOS

ANATHEROSTIPA (Hackel ex Kuntze) Peñailillo, gen. nov. et emend.

Basionimo: *Stipa* L. sectio *Anatherostipa* Hackel ex Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (2,2): 372. 1898.

Sinónimos: *Stipa* L. subgenus *Anatherostipa* (Hackel ex Kuntze) Spegazzini, Anales Mus. Nac. Montevideo 4(19): 36. 1901.

Stipa L. grupo *Obtusae*. Parodi, Blumea, Suppl. 3: 63. 1946. Nom. illeg. (cfr. Art. 20.2 y 36.1 del ICBN).

Stipa L. sectio *Obtusae*. Parodi, Revista Argentina Agron. 17(3): 201. 1950. Nom. illeg. (cfr. Art. 20.2 y 36.1 del ICBN).

Plantae perennes, caespitosae. Culmi floriferi 15-50 cm alti. Rami intravaginale. Ligula membranacea, elongata, 3-11 mm longa. Lamina se-

taceo-convoluta sensim subulato-acuminata, erecta, rigida, 5-26 cm longa. Panicula linearis, erecta, contracta-subcontracta plerumque pauciflora. Glumae angostae lanceolatae subaequales-aequales scariosae, (1-) 3-nerves, violaceae, 3-10 mm, anthoecia aequilonga. Anthoecia cylindracea-fusifor-ma. Lemmae scariosae-chartaceae, pilosae vel glabrae. Aristae perennes vel caducissimae, capillaceae, geniculatae, non tortae, scabrae, interdum minutae mucrone triangulari. Callus ca. 5 mm longus, pilosus vel subpilosus. Palea oblonga, carinata, bene evoluta, pilosa vel glabrae, lemma sua aequans. Lodicularae 3, enervia, glabrae. Antherae 3 mm longae, glabrae vel subpilosae.

Especie tipo: *Anatherostipa saltensis* (Kuntze) Peñailillo comb. nov. Basiónimo: *Stipa saltensis* Kuntze, Revis. Gen. Pl., pars 3 (2,2): 372. 1898. Typus: "Argentina: Alrededores del Nevado del Castillo, Prov. Salta (73 Lorentz et Hieronymus)" [W].

ESPECIES INCLUIDAS EN *ANATHEROSTIPA*:

Anatherostipa bomanii (Hauman) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Stipa bomanii* Hauman, Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 29: 397, f. 1. 1917. Typus: "Territoire des Andes: Susques, à environ 3700 m d'altitude, dans un vallon profond (cañon), leg. Boman, juillet 1903".

Anatherostipa hans-meyeri (Pilger) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Stipa hans-meyeri* Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 56 (2), Beibl. 123: 24. 1920. Typus: "Ecuador: Chimborazo, Paramo - Region, 4500 m. ü. M. (Hans Meyer n. 139.- Juni 1903)".

Anatherostipa henrardiana (Parodi) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Stipa henrardiana* Parodi, Blumea, Suppl. 3: 68. 1946. Typus: "Argentina: Jujuy, Depto. Susques, Cerro Tuzgle, 4900 m.s.m., coll. Cabrera 9105, 13-II-1946".

Anatherostipa obtusa (Nees et Meyen) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Piptatherum obtusum* Nees et Meyen, Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. 19, supp. 1: 18. 1841."Arequipa, MEYEN".

Anatherostipa rigidiseta (Pilger) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Oryzopsis rigidiseta* Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 56 (2), Beibl. 123: 26. 1920. Typus: "Peru: Depart. Puno, Azangaro, felsige Matten bei 4000 m.ü. M (Weberbauer no. 475.- Februari 1902)".

Anatherostipa saltensis (Kuntze) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Stipa saltensis* Kuntze, Revis. Gen. Pl., pars 3 (2,2): 372. 1898. Typus: "Argentina: Alrededores del Nevado del Castillo, Prov. Salta (73 Lorentz et Hieronymus)".

Anatherostipa venusta (R.A. Phil.) Peñailillo comb. nov.

Basiónimo: *Stipa venusta* R.A. Phil. Verz. Antofagasta Pfl. 81. 1891. Typus: "De Socaire allata", F. Philippi, II-1885.

DESCRIPCION (Figs. 1A-G, 2A-B)

Plantas perennes, cespitosas, de rizomas cortos. Culmos floriferos con 3-4 nudos basales, de 15-50 cm de alto. Innovaciones intravaginales. Profilos de ápice 2-aristulado, de 2-5 cm de largo. Vainas glabras, lisas, brillosas y ensanchadas en la base. Lígulas largas, membranáceas, de 3-11 mm de largo. Láminas setáceas, rígidas, punzantes o no, de 5-26 cm de largo. Panículas, lineares, contraídas o subcontraídas, incluidas o sobresaliendo del césped, cobrizas o purpúreas, principalmente paucifloras, de 3-21 cm de largo. Glumas iguales o desiguales, de 2,5-10 mm de largo, angosta- o anchamente lanceoladas, de ápice agudo a obtuso, escariosas, glabras, (1-) 3-nervadas, tan largas o algo mayores que el antecio, pigmentadas con antocianinas. Antecio cilíndrico-fusifor-ma, de 2,1-4,5 (-4,9) mm de largo. Lema de 2-4 mm de largo, de márgenes levemente sobrepuestos dejando ver el dorso de la pálea, ápice sin corona, de textura similar a las glumas, glabra o uniformemente pubescente (o con pelos prominentes en el ápice, *Anatherostipa*

hans-meyeri). 5-nervadas, a veces con dos lóbulos en el ápice (0,5 mm), o bien, más pequeños. Arista apical, no articulada a la lema, de 3-60 mm de largo, capilácea, glabra o escabra, recta o arqueada, persistente o caduca, geniculada en *Anatherostipa hans-meyeri*; en *Anatherostipa saltensis*, la arista está reducida a un pequeño mucrón triangular de 0,5 mm. Callus obtuso (a veces subagudo), de 0.1-0,5 (-0,9) mm de largo, pubescente o ligeramente piloso, pelos blancos. Pálea similar en textura y tamaño a la lema, lanceolada, plana o aquillada en el ápice, 2-nervada, de dorso glabro o piloso, de 1,8-3 mm de largo. Flores casmógamas. Lodículas 3, glabras, iguales o desiguales (las abaxiales lanceoladas, de 0,8-0,9 mm de largo; la de la pálea linear y de menor tamaño). subenervias o enervias. Estambres 3; anteras lineares, glabras o algo pilosas, de 0,8-2 mm de largo. Ovario fusiforme, glabro; estilos 2, libres desde la base; estigmas 2, plumosos. Cariopsis fusiforme a linear-fusiforme, de 2 mm de largo con el hilo linear largo, prolongado hasta el ápice.

Epidermis abaxial de la lámina. Presencia de zonación costal e intercostal. Papilas ausentes. La zona intercostal está formada por células largas, 2-3 veces su ancho, rectangulares, alargadas con paredes muy sinuosas, sin pelos ni estomas, ni células de sílice. La zona costal formada por células largas rectangulares de paredes sinuosas, más anchas que las costales; agujones de barbas largas; células de sílice halteriformes o en forma de cruces, a veces alargadas; las células de sílice a menudo aparejadas a células de súber en forma de medialuna.

Sección transversal de la lámina (Fig. 1J). Lámina de sección conduplicada, de márgenes no superpuestos y surcada en la cara adaxial. Cara adaxial con costillas. Cara abaxial lisa o algo angulosa. Clorénquima de disposición no radiada. Vaina mestomática continua alrededor de todos los haces vasculares, formada por células esclerenquimáticas con sus paredes radiales y tangenciales internas muy engrosadas. Vaina parenquimática constituida por células incoloras, carentes de cloroplastos, de paredes finas, más grandes y altas que las células de la vaina mestomática; presenta generalmente, cuando existen trabas, interrupciones adaxiales y/o abaxiales. Esclerenquima abaxial discontinuo (en bandas) o continuo bajo la epidermis abaxial, además hay esclerenquima marginal, el cual puede presentar-

se unido al abaxial y/o al último fascículo adaxial. Haces vasculares primarios (2-) 3 alternando con (2-4) haces secundarios; ubicados equidistantes a ambas epidermis. Los haces vasculares primarios son de contorno obovado o elíptico, generalmente trabados o semitrabados existiendo también libres; las trabas adaxiales en forma de T y las abaxiales en forma de I o ancha. Los haces secundarios son circulares, con bandas esclerenquimáticas adaxiales y trabas abaxiales triangulares, o bien, sin trabas ni bandas. Células buliformes poco diferenciadas. Papilas no observadas. Células de la epidermis abaxial de paredes muy engrosadas y lignificadas, sin apéndices ni tricomas. Las células de la epidermis adaxial más delgadas, con células buliformes poco diferenciadas, con numerosos tricomas cortos y largos intercalados en las regiones costales; en cambio, la superficie abaxial es glabra, con leves prominencias a la altura de los haces vasculares.

Epidermis de la lema (Figs. 1K, 2C-D). Células fundamentales (o células largas) mucho más largas que anchas, 3 veces el largo de una célula de sílice, de paredes silificadas, gruesas y muy onduladas. Cuerpos de sílice halteriformes, o en forma de cruz, o algo alargados, de paredes regulares o irregulares. Las células de sílice se aparejan con células de súber, éstas en forma de media luna. A veces una célula de súber puede acompañar a 2 cuerpos de sílice sin mediar una célula fundamental. Agujones de sílice muy conspicuos y abundantes.

Las especies de este género presentan características morfológicas y anatómicas indicadoras de un profundo grado de xeromorfismo, tales características son, por ejemplo, láminas setáceas, conduplicadas, abundante pilosidad costal entrecruzada sobre los surcos, alta proporción de tejido de sostén (banda abaxial continua en la cara expuesta de la hoja); y los caracteres epidérmicos, abundancia de agujones de sílice y células fundamentales de paredes gruesas fuertemente onduladas.

Embrión (Fig. 1H-I). Tipo festucoide, F+FF, es decir, nudo mesocotilar corto, epiblasto presente, sin hendidura escutelar y márgenes de las primeras hojas embrionarias no superpuestos. El ápice del epiblasto es truncado y su largo alcanza la mitad del coleóptilo, perteneciendo a las especies de la tribu Stipeae con epiblasto corto (Matthei 1965, Barkworth 1982). En el corte longitudinal el curso del haz vascu-

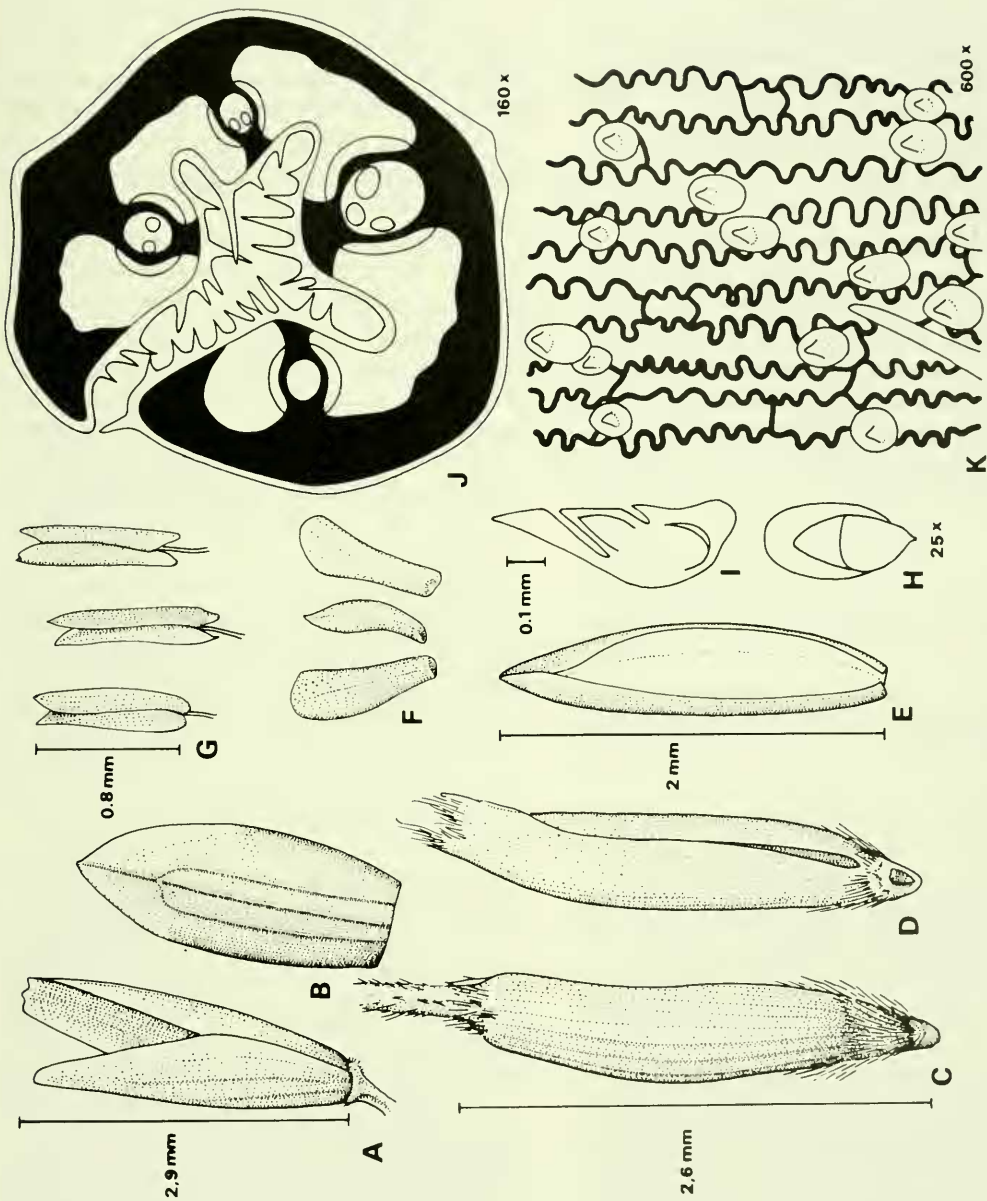


FIG. 1. Espiguilla de *Anatherostipa obtusa* (Nees et Meyen) Peñailillo (Buchtien 2489, MO). Espiguilla: A. Glumas; B. Gluma inferior; C. Antecio, vista dorsal; D. Antecio, vista ventral; E. Pálea; F. Lodículas y G. Anteras. Embrión de *Anatherostipa venusta* (R.A. Phil.) Peñailillo (Marticorena, Matthei y Quezada 339, CONC): H. Embrión *in toto*, I. Sección longitudinal del embrión. Hoja de *Anatherostipa obtusa* (Nees et Meyen) Peñailillo (Buchtien 2489, MO): J. Transcorte de la lámina. Lema de *Anatherostipa rigidiveta* (Pilger) Peñailillo (Marticorena, Matthei y Quezada 175, CONC): K. Epidermis de la lema.

lar, el trazo de las hojas embrionarias y el escutelo divergen en el mismo punto; el epiblasto es corto, no sobrepasando al coleóptilo y la parte inferior del escutelo está fusionada a la coleorriza. Esta última forma un ángulo oblicuo con el escutelo. Embrión pequeño ($< 1/3$) en relación a la cariopsis.

Citología: $2n = 22$ (*Anatherostipa hans-meyeri*, Davidse y Pohl 1994). De acuerdo a las especies estudiadas, este número cromosómico diploide derivaría del número básico $x = 11$, muy común dentro de las especies de la tribu (Vázquez, comm. pers.).

Aspectos ecológicos y distribución florística regional. Hasta el momento comprende 7 especies que habitan las estepas altoandinas del centro y sur de Perú, Bolivia, noroeste de la Argentina y norte de Chile (Parodi 1946). Una especie, *Anatherostipa hans-meyeri*, se distribuye por los cordones montañosos de la Cordillera de los Andes desde Bolivia hasta Costa Rica, creciendo en los páramos junto a otras especies de la tribu Stipeae, tales como *Aciachne acicularis* y *Ortachne erectifolia* (Pohl 1980).

Desde un punto de vista fitogeográfico este género pertenece al Dominio Andino-Patagónico habitando las provincias Altoandina, Páramo y Puna.

Relaciones con géneros afines. Parodi (1946) propone que las especies de *Stipa* L. grupo Obtusae podrían tratarse mejor dentro del género *Ortachne*, debido a la morfología de sus láminas foliares y espiguillas; además, Parodi (1946) establece afinidades con algunas especies del género *Achnatherum*, por ejemplo, con *A. brachychaetum* (Godron) Barkworth (= *Stipa brachychaeta* Godron), debido a semejanzas en la morfología de las espiguillas. Ciertamente, *Anatherostipa* se relaciona con los géneros *Achnatherum* y *Ortachne*, pero del primero se separa por la morfología de su inflorescencia (pauciespiculada), la morfología del callus (obtusos), la arista (capilácea, curvada, pero no geniculada, ni torcida, a excepción de *A. hans-meyeri* y *A. saltensis*) y glumas (escariosas iguales y del mismo tamaño que el antecio o similar); además de estos caracteres diferenciales de la espiguilla otro carácter importante es la morfología de la hoja (lámina setácea de lígula larga). Por otra parte, *Ortachne* se diferencia de *Anatherostipa* por la glumas (menores que el antecio), la morfología de la arista (recta o fle-

xuosa y caniculada, pero nunca capilácea), y las hojas (planas o convolutadas pero de lígula corta). Un carácter que se confirma como muy adecuado para definir grupos naturales dentro de la tribu Stipeae es el patrón epidérmico de la lema, el cual fue propuesto por Thomasson (1976, 1978b) seguido por Barkworth (1990 y 1993). Si se considera este carácter, la separación es más marcada entre *Achnatherum* y *Anatherostipa*. El primer género posee células fundamentales tan largas como anchas, de paredes delgadas, no sinuosas y acompañadas por numerosos cuerpos de sílice ovales o redondos; en cambio, el patrón epidérmico de *Anatherostipa* se caracteriza por células fundamentales rectangulares, 3 veces más largas que anchas, de paredes engrosadas y muy sinuosas, acompañadas por cuerpos de sílice ni ovales ni elípticos. *Anatherostipa* y *Ortachne* poseen ambos un patrón epidérmico formado por células fundamentales 3 veces más largas que anchas, sin embargo, se diferencian por la gran cantidad de agujijones y células fundamentales de paredes gruesas y muy sinuosas que presentan las especies de *Anatherostipa*.

Barkworth y Everett (1988) señalaron que las especies de *Stipa* grupo Obtusae de Parodi se acomodarían mejor junto a las especies de *Aciachne* y *Ortachne*. Las diferencias entre *Aciachne* y *Anatherostipa* son evidentes tanto en la morfología de las espiguillas como de otros caracteres, tales como, hábito, morfología foliar, entre otros. Por las razones dadas anteriormente se ha preferido mantener estas especies separadas como un grupo independiente, pero afín a los géneros *Ortachne* y *Aciachne*.

Toxicidad: Dos especies son tóxicas: *Anatherostipa bomanii* y *A. saltensis*. Estas plantas, conocidas vulgarmente bajo el nombre de "vizcachera", son gramíneas venenosas, sobre todo para los equinos. Un análisis químico de un ejemplar de *Anatherostipa saltensis* realizado por Baldini (Parodi 1950) colocó en evidencia la existencia de ácido cianhídrico, originado, posiblemente, por la descomposición de un glucósido en contacto con agua y emulsina (Parodi 1950). Boman (in Parodi 1950) registra el dato curioso que "en ciertos lugares del altiplano los indios, salvajes y desconfiados, están casi enteramente protegidos contra las visitas de los extranjeros, por las vizcacheras, que forman verdaderas barreras a su alrededor".

CLAVE PARA LOS GENEROS DE STIPEAE DE AMERICA DEL SUR

1. Pálea surcada longitudinalmente, a menudo mayor que la lema y entonces sobresale de la corona.....*Piptochaetium* J.S. Presl
1. Pálea no surcada longitudinalmente, más corta o tan larga como la lema, no proyectándose hacia el ápice de la lema.
2. Márgenes de la lema fuertemente superpuestos, encerrando totalmente a la pálea. Pálea hialina, reducida a menudo a 1/3 de la lema, glabra, emarginada y enervia o con dos nervios poco manifiestos.....*Nassella* E. Desv. emend. Barkworth
2. Márgenes de la lema no sobrepuestos o ligeramente sobrepuestos; pálea tan larga como la lema o menor (> 1/3), generalmente pubescente, binervada.
3. Antecios comprimidos dorsiventralmente.....*Piptatherum* P. Beauv.
3. Antecios fusiformes o cilíndricos, no comprimidos dorsiventralmente.
4. Glumas iguales o más largas que el antecio, excepcionalmente menores (*Achnatherum papposum*). Pálea de igual longitud o mayor que 1/3 de la lema.
5. Arista capilácea, arqueada o algo geniculada, a veces reducida a un mucrón. Hojas de lígulas largas (3-10 mm). Lema escariosa. Callus obtuso. Epidermis de la lema con células fundamentales 3 veces más largas que anchas, de paredes gruesas muy sinuosas; cuerpos silíceos halteriformes o alargados; agujones abundantes.....*Anatherostipa* (Hackel ex Kuntze) Peñailillo
5. Arista no capilácea, recta o torcida, generalmente uni- a bigeniculada. Hojas de lígulas cortas (1-3 mm). Lema papirácea a coriácea. Callus subagudo a agudo. Epidermis de la lema con células fundamentales tan largas como anchas, de paredes delgadas, levemente arqueadas o rectas; cuerpos silíceos abundantes, ovales o redondos; agujones ausentes o escasos.....*Achnatherum* P. Beauv.
4. Glumas menores que el antecio. Pálea siempre tan larga como la lema.
6. Plantas en cojines. Láminas cortas, pulvinadas, subuladas. Inflorescencia subincluida en el césped, reducida a 1-3 (-4) espiguillas. Glumas y lema endurecidas. Lema prolongada apicalmente en una punta aristiforme más corta o igual que el largo de su cuerpo.....*Aciachne* Benth.
6. Plantas no en cojines. Láminas largas, sin pulvínulos. Inflorescencia pluriespiculada o pauciespiculada (> 15 espiguillas). Glumas y lema no endurecidas. Lema con arista corta erecta o curvada, o bien, larga, subcircinada y caniculada.....*Ortachne* Nees ex Steud.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los directores y curadores de los herbarios consultados por las facilidades otorgadas, como asimismo, a los profesores Clodomiro Marticorena, Oscar Matthei y Charlotte M. Taylor por sus valiosos comentarios. También expreso mi reconocimiento por su asistencia técnica al personal del Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Concepción.

Este trabajo ha sido financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción P.I. N° 9232.06-6.

BIBLIOGRAFIA

BARKWORTH, M.E. 1982. Embryological characters and the taxonomy of Stipeae (Gramineae). *Taxon* 31(2): 233-243.

_____. 1990. *Nassella* (Gramineae, Stipeae): Revised interpretation and nomenclatural changes. *Taxon* 39(4): 597-614.

_____. 1993. North American Stipeae (Gramineae): Taxonomic changes and other comments. *Phytologia* 74(1): 1-25.

BARKWORTH, M.E. & J. EVERETT. 1988. Evolution in the Stipeae: identification and relationships of its monophyletic taxa. In: T.R. SODERSTROM, K.W. HILU, CH.S. CAMPBELL & M.E. BARKWORTH [Eds.], *Grass systematics and evolution*. Smithsonian Press, Washington, DC. pp. 251-264.

DAVIDSE, G. & R.W. POHL. 1994. *Stipa* L. In: G. DAVIDSE, M. SOUSA & A.O. CHATER [Eds.], *Flora Mesoamericana* 6: 243. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

GREUTER, W. (Ed.) 1994. *International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code)*. Königstein. 389 pp.

KUNTZE, C.E.O. 1898. *Revisio Generum Plantarum* 3(2,2): 372.

MATTHEI, O.R. 1965. Estudio crítico de las gramíneas del género *Stipa* en Chile. *Gayana, Bot.* 13: 1-137.

NICORA, E.G Y Z.E. RUGOLO DE AGRASAR. 1987. Los géneros de gramíneas de América austral. Argentina, Chile, Uruguay y áreas limítrofes de Bolivia, Paraguay y Brasil. Buenos Aires. viii, 611 pp.

PARODI, L.R. 1946. The Andean species of the genus *Stipa* allied to *Stipa obtusa*. Blumea suppl. 3: 63-70.

_____. 1947. Las especies de gramíneas del género *Nassella* de la Argentina y Chile. Darwiniana 7(3): 369-395.

_____. 1950. Las gramíneas tóxicas para el ganado en la República Argentina. Revista Argent. Agron. 17(3): 163-229.

POHL, R.W. 1980. Familia 15. Gramineae. In: W. Burger [Ed.], Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot. n.s. 4: 1-608.

SPAGAZZINI, C. 1901. *Stipeae platenses*. Anales Mus. Nac. Montevideo 4(19): i-xviii, 1-173.

THOMASSON, J.R. 1976. Tertiary grasses and other angiosperms from Kansas, Nebraska, and Colorado: relationships to living taxa. Iowa State University, Ph.D. Botany. 411 pp.

_____. 1978a. Clearing, cuticle removal, and staining for the fertile bracts (lemmas and paleas) of grass anthoecia. Stain Technol. 53(4): 233-236.

_____. 1978b. Epidermal patterns of the lemma in some fossil and living grasses and their phylogenetic significance. Science 199: 975-977.

TORRES, M.A. 1993. Revisión del género *Stipa* (Poaceae) en la provincia de Buenos Aires. Monografía 12. Comisión de Investigaciones Científicas, Ministerio de la Producción. 62 pp. 4 figs.

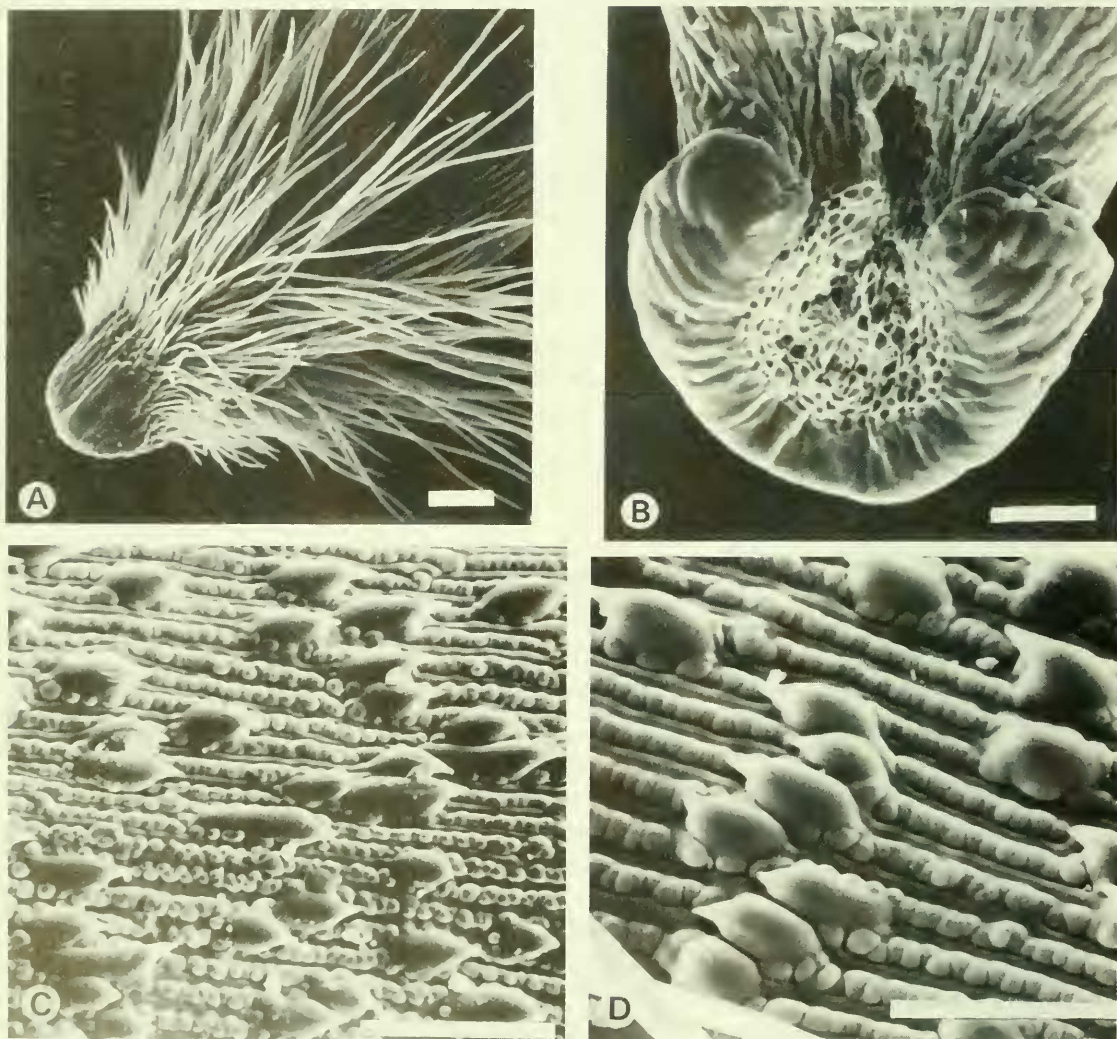


FIG. 2. Callus of *Anatherostipa venusta* (R.A. Phil.) Peñailillo (F. Philippi s.n., CONC 29847): A. Vista dorsal del callus. Callus of *Anatherostipa sahensis* (Kuntze) Peñailillo (Olea s.n., CONC 29353): B. Vista ventral del callus. Epidermis de la lema de *Anatherostipa rigidisetia* (Pilger) Peñailillo (Marticorena, Matthei y Quezada 175, CONC): C-D. La barra indica 50 μ m.